

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **63-206026**

(43)Date of publication of application : **25.08.1988**

(51)Int.Cl.

H04B 1/10

H04B 7/00

(21)Application number : **62-038724**

(71)Applicant : **SHARP CORP**

(22)Date of filing : **21.02.1987**

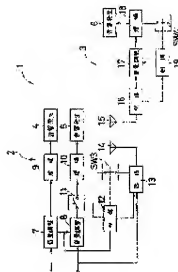
(72)Inventor : **UCHINO TADAHARU**

(54) SIGNAL TRANSMISSION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To simultaneously adjust the sound pressure level of 1st and 2nd sound generating means by applying remote control to the sound pressure level of the 2nd sound generating means depending on the sound pressure level of the 1st sound generating means.

CONSTITUTION: A transmitter 2 has a front sound generating section 4 and a rear sound generating section 5 being the 1st sound generating means arranged in front of and at the back of a listener and a receiver 3 has a rear sound generating section 6 being the 2nd sound generating means arranged at the back of the listener. In this case, when the sound level of the 1st sound generating means is changed, the sound volume control data changing the sound volume level of the 2nd sound generating means is sent from the transmitter 2 to the receiver 3 while being included in a transmission signal. Thus, the sound level of the 1st and 2nd sound generating means is changed at the same time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-206026

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月25日

H 04 B 1/10
7/00

B-6913-5K
7251-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全12頁)

⑮ 発明の名称 信号伝送装置

⑯ 特 願 昭62-38724

⑰ 出 願 昭62(1987)2月21日

⑱ 発 明 者 内 野 忠 治 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳ 代 理 人 弁理士 西教 圭一郎 外1名

明 細 書

1、発明の名称

信号伝送装置

2、特許請求の範囲

音響信号を、その音量レベルを調整変化して音響化する第1音響発生手段と、第1音響発生手段に入力される音響信号が分岐されて入力され、音響信号が含まれる伝送信号を送信する伝送手段とを含む送信装置と、

送信装置から送信される伝送信号を受信して音響信号を分離する受信手段と、受信手段で分離された音響信号を、その音量レベルを調整変化して音響化する第2音響発生手段と、第2音響発生手段を電力付勢／消勢する電源スイッチとを含む受信装置とを備える信号伝送装置であって、

第1音響手段の音量レベルを調整変化すると、送信装置から第2音響発生手段の音量レベルを調整変化する音量レベル制御データが前記伝送信号に含まれて受信装置へ送信され、

音響信号の受信装置への送信を停止する際には、

送信装置から受信装置へ上記電源スイッチを制御する電源スイッチ制御信号が前記伝送信号に含まれて送信され、これによって電源スイッチを遮断して第2音響発生手段を電力消勢した後に、上記音響信号の送信を停止するようにしたことを特徴とする信号伝送装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、信号伝送装置に関し、さらに詳しくは音響信号などを含む伝送信号を無線伝送する送信装置および受信装置から構成される信号伝送装置に関する。

従来技術

近年、4つのスピーカを聴取者の前後左右に配置して、これをコードで接続して4チャンネルの音響を聴くことができるサラウンドシステムが構成されている。しかしながら4つのスピーカが接続される利得可変増幅器は、通常、前方スピーカ付近に配置されることが多く、後方スピーカへのコード配線が非常に繁雑なものとなっている。こ

の雑音を解消するために、後方スピーカに対して音響信号のみを無線伝送するシステムが提案されている。

第10図は典型的な先行技術である無線伝送を用いたサラウンドシステム70の電気的構成を示すブロック図である。ライン10に入力された音響信号は、音量調整回路71および増幅器73を介して前方スピーカ75に与えられて音響化される。一方、ライン11に与えられた音響信号は、音量調整回路72を介して切換スイッチSW5の共通端子77に与えられ、この切換スイッチSW5が有線式に切換えられると、すなわち共通端子77と端子78とが導通されると、前記音響信号が増幅器74を介してスピーカ76に与えられて音響化される。

また、切換スイッチSW5が無線式に切換えられると、すなわち共通端子77と端子79とが導通されると、前記音響信号はFM送信機80で搬送波に搬送されてアンテナ81を介して送信される。アンテナ81から送信された電波は、受信装置8

6のアンテナ82で受信されてFM受信機83に与えられる。FM受信機83では、アンテナ82からの電波が復調・増幅され、後方スピーカ85に与えられて音響化される。

FM送信機80は電源スイッチSW6によってその動作が起動/停止される。この電源スイッチSW6は前記切換えスイッチSW5と連動して動作するように構成され、切換えスイッチSW5を有線式に切換えると、電源スイッチSW6が遮断され、切換えスイッチSW5を無線式に切換えると、電源スイッチSW6が導通されてFM送信機80が起動される。

また2つの音量調整回路71、72は、連動して動作させることができる。したがって切換えスイッチSW5の操作によって無線伝送を選択した場合においても、前方スピーカ75および後方スピーカ85の音量レベルを同時に変化させることができるので、操作性が良好である。

発明が解決すべき問題点

前記FM受信機83には、雑音を除去するため

にスケルチ回路84が設けられている。このスケルチ回路84は、FM受信機83に入力される搬送波の有無を検出し、搬送波がある場合にはFM受信機83内に設けられる低周波増幅器を動作状態とし、搬送波の入力が停止されると、この低周波増幅器を停止状態にするような構成を有する。

しかしながらこのスケルチ回路84においては、搬送波の入力が停止されてから低周波増幅器の動作が停止されるまでに、1秒以内のわずかな時間ではあるがタイムラグが生じる。したがってこのタイムラグにおいては、搬送波の入力が停止されているにもかかわらず低周波増幅器が動作状態にあるので、後方スピーカ85からは瞬間的に大きな雑音が発生される。

さらにこのサラウンドシステム70においては、前方スピーカ75および後方スピーカ85の音量レベルを同程度に小さくしたときに、後方スピーカ85からの雑音が前方スピーカ75に比べて大きく聞こえるという問題点がある。この現象は、音量レベルを小さくしたときに受信装置86側の

S/N(信号対雑音)比が劣化するためである。以下、この現象について第11図を参照して説明する。

サラウンドシステム70においては、同一レベルの音響信号が2つの入力ライン10、11にそれぞれ入力されると、有線方式、無線方式にかかわらず、前後のスピーカからは同一レベルの音響出力が得られるのが好ましい。したがって無線方式においてFM送信機の変調度を100%に設定して、2つの入力ライン10、11に定格入力レベルRIの音響信号を与えると、前方スピーカ75および後方スピーカ85からは、第11図示のように定格出力レベルROの音響出力が得られる。

このとき、すなわちFM送信機80の変調度を100%に設定したとき、FM受信機83のS/N比は約65dB程度確保される。一方、この状態において、前方スピーカ75側のS/N比は約90dB程度確保される。このように前後のS/N比が異なるのは、以下の理由による。

すなわち、前方スピーカ75には、増幅器73で発生される固有のノイズレベル（以下、前方ノイズレベルと称する）L1が常に含まれており（第11図ノイズレベル特性曲線14参照）、後方スピーカ85には、FM受信機83内の増幅器固有のノイズレベル（これは前方ノイズレベルL1と同一レベルである）にFM受信機83内で受信に伴うノイズレベルが加算されたノイズレベル（以下、後方ノイズレベルと称する）L2が常に含まれている（同図ノイズレベル特性曲線15参照）。したがってこの前方ノイズレベルL1と後方ノイズレベルL2とのレベル差ΔLに起因して、前方スピーカ75と後方スピーカ85とのS/N比が異なるわけである。

そこで音量調整回路71を変化させて、前方スピーカ75のS/N比αFが、たとえば雑音の許容限界とされる40dBとなるように（同図S/N比αF0参照）音響信号の入力レベルR1を選択すると（同図入力レベル10参照）、このときの後方スピーカ85のS/N比αRは第11図示の

ように後方ノイズレベルL2に影響されて、15dB程度となり（同図S/N比のR0参照）、雑音の許容限界を越えてしまう。

本発明の目的は、前述の問題点を解決し、音響信号の受信装置への送信を停止する際に発生される雑音を除去し、かつ音量レベルが低下しても、第2音響発生手段の信号/雑音比が第1音響発生手段の信号/雑音比に比較して劣化することを防止することができる信号伝送装置を提供することである。

問題点を解決するための手段

本発明は、音響信号を、その音量レベルを調整変化して音響化する第1音響発生手段と、第1音響発生手段に入力される音響信号が分岐されて入力され、音響信号が含まれる伝送信号を送信する伝送手段とを含む送信装置と、

送信装置から送信される伝送信号を受信して音響信号を分離する受信手段と、受信手段で分離された音響信号を、その音量レベルを調整変化して音響化する第2音響発生手段と、第2音響発生手

段を電力付勢/消勢する電源スイッチとを含む受信装置とを備える信号伝送装置であって、

第1音響手段の音量レベルを調整変化すると、送信装置から第2音響発生手段の音量レベルを調整変化する音量レベル制御データが前記伝送信号に含まれて受信装置へ送信され、

音響信号の受信装置への送信を停止する際には、送信装置から受信装置へ上記電源スイッチを制御する電源スイッチ制御信号が前記伝送信号に含まれて送信され、これによって電源スイッチを遮断して第2音響発生手段を電力消勢した後に、上記音響信号の送信を停止するようにしたことを特徴とする信号伝送装置である。

作用

本発明に従えば、第1音響発生手段の音量レベルが調整変化すると、送信装置から第2音響発生手段の音量レベルを調整変化する音量制御データが伝送信号に含まれて受信装置へ送信される。これによって第1音響発生手段の音量レベルと第2音響発生手段の音量レベルとを同時に調整変化す

ることが可能となる。

また音響信号の受信装置への送信を停止する際には、送信装置から受信装置へ上記電源スイッチを制御する電源スイッチ制御信号を送信するようにした。これによって電源スイッチが遮断されて第2音響発生手段が電力調整された後に、音響信号の送信を停止することができる。したがって音響信号の送信が停止されるときには、第2音響発生手段は電力消勢されているので、瞬間的な雑音の発生が除去される。

実施例

第1図は本発明の一実施例である伝送装置1の基本的構成を説明するためのブロック図である。伝送装置1は、大略的に送信装置2および受信装置3から構成され、送信装置2は聴取者の前方および後方側に配置される第1音響発生手段である前方音響発生部4および後方音響発生部5を含み、一方、受信装置3は同じく聴取者の後方側に配置される第2音響発生手段である後方音響発生部6を含む。

送信装置2の前方音響発生部4には、たとえばコンパクトディスクなどによって実現される再生装置で再生された音響信号から分離された前方音響信号が音量調整部7および増幅部9を介して入力されて音響化される。一方、後方音響発生部5には、上記再生音響信号から分離された後方音響信号が、音量調整部8、切換スイッチ11および増幅部10を介して入力されて音響化される。上記2つの音量調整部7、8および切換スイッチ11は、後述される制御部12によって制御される。

後方音響信号は音量調整部8に与えられる一方、送信部13に与えられ、アンテナ13を介して受信部3に発信される。送信部13の電源スイッチSW3は上記切換スイッチ11と連動して制御され、たとえば切換スイッチ11を遮断状態にして電源スイッチSW3を導通状態にすると、上記後方音響信号が送信部13およびアンテナ14を介して受信部3に発信される。一方、切換スイッチ11を導通状態にして電源スイッチSW3を遮断状態にすると、上記後方音響信号は後方音響発生

部5に与えられて音響化される。また制御部12から出力されて2つの音量調整部7、8を制御する制御データは、送信部13にも出力され、後方音響信号がアンテナ14から出力される際に、加算される。

アンテナ14から発信された後方音響信号は、受信部3のアンテナ15を介して受信部16で受信され、これが音量調整部17および増幅部18を介して音響発生部6に与えられて音響化される。また送信装置2で加算された音量調整に関する制御データは受信部16で分離されて制御回路19に与えられ、音量調整部17はこの調整制御データに基づいて制御される。さらに増幅部18の電源スイッチSW4も制御回路19によって制御される。

第2図は、送信装置2の電気的構成を示すブロック図である。前述した2つの音響発生部4、5は、それぞれ聴取者の前方左方側および右方側に配置されるスピーカF L、F Rならびに聴取者の後方左方側および右方側に配置されるスピーカR L、

R Rから構成され、これに対応して前に2つの音量調整部7、8、増幅部9、10および切換スイッチ11は、それぞれ音量調整回路21、22; 23、24、低周波増幅器25、26; 27、28 および切換スイッチSW1、SW2から構成される。

また前述した前方音響信号および後方音響信号はそれぞれ左方側および右方側に分離され、前方左方側および右方側音響信号はそれぞれライン1、2を介して音量調整回路21、22に入力され、一方、後方左方側および右方側音響信号L、Rはそれぞれライン3、4を介して音量調整回路23、24に入力される。この音量調整回路21、22の出力は、それぞれ低周波増幅器25、26を介してスピーカF L、F Rに与えられる。一方、音量調整回路23、24の出力は、それぞれ切換スイッチSW1、SW2および低周波増幅器27、28を介してスピーカR L、R Rに与えられる。

前記制御部12は、たとえばマイクロコンピュータなどによって実現されるプログラム制御可能

な制御回路30およびこの制御回路30に必要なデータを入力するキー入力部31から構成される。キー入力部31は、音量を増加させる音量増加ボタン32、音量を減少させる音量減少ボタン33、前後の音量バランスを調整する前方バランスボタン34および後方バランスボタン35、左右の音量バランスを調整する左方バランスボタン36および右方バランスボタン37、切換スイッチSW1、SW2ならびに電源スイッチSW3、SW4を制御する切換ボタン38から構成され、これらはマトリクス状に配列され、制御回路30に設けられる6つの端子K1～K6を介してキースキャンされる。

また制御回路30の出力端子D、C Kからは、音量調整に関する制御データおよびクロック信号が前記4つの音量調整回路21～24にそれぞれ共通に与えられる。また4つの出力端子S1～S4からは、後述されるストロブ信号がそれぞれ個別に音量調整回路21～24に与えられる。さらに、前記2つの切換スイッチSW1、SW2

は、制御回路30の端子G1から出力される制御信号によって導通/遮断制御される。

前記送信部13は周波数変調(FM)・発振機能を有し、マトリクス回路41、発振周波数38KHzを有する発振器42、合成回路43および発振・FM変調回路44などから構成される。前記ライン83、84に入力される左方音響信号Lおよび右方音響信号Rは、それぞれライン85、86に分岐され、プリアンプ回路45、46を介して前記マトリクス回路41に共通に与えられる。

このマトリクス回路41においては、上記2つの左方音響信号Lおよび右方音響信号Rによって和信号(L+R)および差信号(L-R)がそれぞれ作成され、和信号(L+R)はライン87を介して合成回路43に入力され、差信号(L-R)はライン88を介して平衡変調回路47に与えられる。平衡変調回路47においては、入力された差信号(L-R)が発振器42からの出力に基づいてAM変調される。AM変調された差信号(L-R)は、

のスピーカーL、Rから構成され、これに対応して前記音量調整部17および増幅部18は、それぞれ音量調整回路51、52および低周波増幅器53、54から構成される。前記受信部16は、FM受信機55、差信号復調回路56、パイロット信号検出回路57、67KHz周波数検出回路58およびマトリクス回路59などから構成され、送信装置2のアンテナ14から送信された電波はアンテナ15を介してFM受信機55で受信される。

FM受信機55からは、前記送信装置2の合成回路43で合成された4つの信号、すなわち和信号(L+R)、差信号(L-R)、19KHzのパイロット信号および音量調整に関連する制御データがそれぞれライン9、差信号復調回路56、パイロット検出回路57および67KHz周波数検出回路58に与えられる。このようにしてパイロット信号検出回路57で検出された19KHzのパイロット信号は、送信回路60で送信されて、差信号復調回路56に与えられる。

38KHzの搬送波が除去されて合成回路43に入力される。一方、発振器42からは、1/2分周回路48を介して19Hzのパイロット信号が合成回路43に入力される。

また、前記制御回路30の端子Pからは、後述される制御データが67KHzの発振周波数を有する発振・FM変調回路49を介して合成回路43に入力される。このようにして合成回路43では入力された前記4つの信号が合成され、合成された信号は、発振・FM変調回路44および送信回路50を介してアンテナ14から発振される。なお発振・FM変調回路44および送信回路50は、それぞれ共通に前記電源スイッチSW3を介して電力付勢されており、この電源スイッチSW3は制御回路30の端子G2から出力される制御信号によって導通/遮断制御される。

次に3図を参照して、受信装置3の構成について説明する。第3図は受信装置3の電気的構成を示すブロック図である。前記音響発生部6は、聴取者の後方左方側および右方側に配置される2つ

これによって差信号復調回路56からは差信号(L-R)が、ライン9からは和信号(L+R)がそれぞれ共通にマトリクス回路59に与えられる。マトリクス回路59では、上記2つの和信号および差信号に基づいてそれぞれ左方音響信号Lおよび右方音響信号Rがディエンファシス回路61、62を介して前記音量調整回路51、52に与えられる。また67KHz周波数検出回路58で検出された前記制御データは、復調回路62で復調されて前記制御回路19の端子Pに与えられる。

前記制御回路19に設けられる2つの端子D、C Kからは、それぞれ音量調整に関するデータDおよびクロック信号C Kがそれぞれ上記2つの音量調整回路51、52に共通に与えられる。また2つの端子S1、S2からは、後述されるストローブ信号が上記2つの音量調整回路51、52に個別に与えられる。2つの低周波増幅器53、54はそれぞれ共通に電源スイッチSW4を介して電力付勢されており、この電源スイッチSW4は、制御回路19の端子G3から出力される制御

信号によって導通／遮断制御される。

次に、上記複数の音量調整回路が制御回路によって制御される動作手順について説明する。第4図は音量調整回路21の電気的構成を示すブロック図である。なお前述した他の音量調整回路22、23、24、51、52は、すべてこの音量調整回路21と同一の構成を有する。

音量調整回路21は、シフトレジスタ55、ラッチ回路56および抵抗減衰器57から構成され、シリアルに入力される2進データによって抵抗減衰量を調整することができる。すなわちシフトレジスタ55からは、5ビット2進データD1～D5がラッチ回路56に与えられ、ラッチ回路56では、この5ビット2進データD1～D5に変化がないかぎり、これを保持して同じく5ビット2進データD1～D5を抵抗減衰器57に与える。

抵抗減衰器57は、上記5ビット2進データに基づいて次の第1表に示すような減衰量が決定される。

(以下余白)

から出力される5ビット2進データの制御データDは、同じく制御回路30の端子C Kから出力されて前記制御データDと同期したクロック信号C Kとともにシフトレジスタ55に入力される。シフトレジスタ55では、前記クロック信号C Kの立下がりによって制御データDのデータをシフトしてこれをラッチ回路56に出力する。上記第5図(2)図示の制御データDは、「00111」を示す5ビット2進データである。

なおこのような5ビット2進データがラッチ回路56に入力されると、同図(3)図示のように、制御回路30から出力されるストロープ信号Sがクロック信号C Kが5つカウントされた後にラッチ回路56に与えられない限り、この情報は抵抗減衰器57に出力されない。したがって同図(3)

図示のようなストロープ信号Sがラッチ回路56に与えられると、前記5ビット2進データに基づく減衰量が抵抗減衰器57において設定される。

このようにして制御回路30から予め設定された5ビット2進データの制御データDおよびクロッ

第1表

減衰量	D1	D2	D3	D4	D5
0dB	0	0	0	0	0
-2dB	1	0	0	0	0
-4dB	0	1	0	0	0
-6dB	1	1	0	0	0
∞					
-58dB	0	0	1	1	1
-60dB	1	0	1	1	1
-82dB	0	1	1	1	1
-∞	1	1	1	1	1

すなわち5ビット2進データがすべて「0」の場合には、減衰量は0dBとなり、すべて「1」の場合には、無限大となる。また0dBと無限大との間では、第1表に示すように2dB毎に抵抗減衰量が任意に設定できる。

第5図は、シフトレジスタ55およびラッチ回路56にそれぞれ入力される制御データD、クロック信号Cおよびストロープ信号Sの一例を示すタイミングチャートである。制御回路30の端子D

ク信号C Kをそれぞれ4つの音量調整回路21～24に与えた後に、端子S1～S4のいずれからストロープ信号Sを出力することによって4つの音量調整回路21～24のうちの任意の音量調整回路を選択して抵抗減衰量を設定することができる。

そこでキー入力部31の音量増加ボタン32および音量減少ボタン33を押圧操作すると、制御回路30内に設けられる4つの5ビット・アップ／ダウンカウンタ(図示せず)がインクリメントあるいはデクリメントされる。このカウンタに入力されるデータに変化があると、制御回路30内でそのデータがシリアル信号に変換されて端子Dから出力されるとともに、クロック信号C Kが出力される。

このようにして音量増加ボタン32および音量減少ボタン33を適宜押圧操作することによって、音量調整回路21～24の抵抗減衰量を変化させることができる。また前方、後方、左方および右方バランスボタン44、45、46、47を押圧操

作すると、その押圧操作に応じて前記カウンタのデータが変化される。

次にキー入力部31の切換ボタン38の押圧操作に従う操作手順について説明する。初期状態における制御回路30は、2つの切換スイッチSW1、SW2はともに導通状態であり、電源スイッチSW3は遮断状態となるように設定される。これによって、聴取者の前方からは前方音響発生部4の2つのスピーカFL、FRから音響が発生され、聴取者の後方からは後方音響発生部5の2つのスピーカRL、RRから音響が発生されて、該伝送装置1は有線式の4チャンネル増幅器として機能する。

この状態において切換ボタン38を押圧操作すると、切換スイッチSW1、SW2はともに遮断状態、電源スイッチSW3は導通状態となり、また同時に制御回路32に抵抗R1を介して接続されるインジケータ68が点灯する。これによって、後方音響信号は、送信部13を介してアンテナ14から送信される。

トD1～第7ビットD5までの5ビットデータは受信装置3の音量調整回路51の抵抗減衰量を制御するデータであることを示し(第2表×参照)、一方、第1ビットC1が「1」で、かつ第2ビットC2が「0」であれば、それ以降のデータは音量調整回路52の減衰量を示す。

また第1ビットC1が「0」で、かつ第2ビットC2が「1」であれば、電源スイッチSW4を導通状態とし、第1および第2ビットC1、C2がともに「0」であれば、電源スイッチSW4を遮断状態とする。なお第1ビットC1が「0」であれば、第3ビットD1～第7ビットD5は、すべて「1」であるものとし、これは何ら意味を有しない。

このように第2表に示される7ビット2進データは制御回路30において作成され、端子Pから出力される。なお本実施例においては、上記7ビット2進データを1本の伝送ライン10のみによって伝送するようにした。したがって上記制御データは、パルス位置変調(以下、PPMと略称する)波に変換し発振・FM変調回路49に与えられる

次に、送信されるべき後方音響信号とともに、前述される受信装置3の動作の制御および音量調整に関する制御データを多重変調して送信する方法について説明する。

上記制御データは7ビット2進データから構成され、その構成内容は、次の第2表に示される。

第2表

機 能	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5
減衰量データ	L	1	1	x	x	x	x
	R	1	0	x	x	x	x
SW4との制御データ	ON	0	1	1	1	1	1
	OFF	0	0	1	1	1	1

7ビット2進データのうちの最初の2ビットC1、C2は受信装置3の動作を制御するものであり、たとえば第1ビットC1が「1」であれば、それ以降のビットには音量調整に関するデータが付加されていることを示し、「0」であれば、受信装置3の電源スイッチSW4の動作を制御するデータであることを示す。また第1ビットC1が「1」で、かつ第2ビットC2が「1」であれば、第3ビッ

ようにした。

第6図は上記PPM波の一例を示す波形図である。PPM波は立上がり幅 t_1 を有する複数のパルス数が2種類の間隔 t_0 、 t_1 をあけて出力され、上記2種類のパルス間隔 t_0 、 t_1 の組合わせによって2進データが表わされる。このように第6図示のように、7ビット2進データが構成される期間T1において1ワードが構成され、上記制御データはこの1ワードデータが繰返して伝送される。

このようにしてPPM波に変換された制御データは、発振・FM変調回路49でFM変調されて合成回路43に入力される。またこの合成回路43には、前述したように後方音響信号およびパイロット信号が入力され、これらが合成されて第7図示のようなスペクトルで発振・FM変調回路44に入力され、アンテナ14から電波として送信される。

そこで切換ボタン38を押圧操作すると、第8図(2)図示の時刻t1において、アンテナ14か

ら約80MHzのFM電波が出力され、この後に上記制御データが第8図示のようなデータ形式に従って出力される。すなわち左方側音量信号用の音量調整回路51を制御する制御データを2回送って送信し、これに続いて右方側の音量調整回路52を制御する制御データが2回送って送信する。さらにこの後に、受信装置3の低周波増幅器53、54の電源スイッチSW4を導通状態とする制御データを2回送って送信する。なお同一データを2回連続して送信するのは、誤動作を防止するためである。

一方、切換ボタン38を再度押圧操作すると、送信状態であることを表示するインジケータ68が消燈され、前記電源スイッチSW4を逐漸制御する制御データが2回連続して送信された後に、該送信装置2の電源スイッチSW3が逐漸される。これによって、同図(2)図示の時刻t2において、アンテナ14からの搬送波の出力が停止される。また後方音量信号を送信中に音量調整やバランス調整を行う際には、そのたび毎に制御データが前

述回路51に出力されてその減衰量が制御される。第3および第4ワードデータに関しても同様にして2進データとして解読されて、音量調整回路52の減衰量が制御される。

次に電源スイッチSW4を制御する第5および第6ワードデータが入力されると、電源スイッチSW4を導通状態にして2つの低周波増幅器53、54を起動させる。これによって2つのスピーカRL、RRから音響が出力される。

また制御回路19は、送信装置2から送られてくる制御データに基づいて、そのたび毎に音量調整回路51、52の減衰量を再設定させることができ、これによって送信装置2から受信装置3の音量を随時確実調整することが可能となる。

また、切換ボタン38の押圧操作によって送信装置2からの送信を停止する際には、第8図(1)図示の第7および第8ワードデータが送信される。受信装置3において第7および第8ワードデータが受信されると、制御回路19はこのデータに基づいて電源スイッチSW4を遮断状態にする。

述したようなデータ形式で送信される。

このようにして送信された制御データおよび後方音量信号は、受信装置3のアンテナ15および受信部16で受信されて後方音量信号は左方側および右方側の音量信号に分離され、それぞれ音量調整回路51、52および低周波増幅器53、54を介して2つのスピーカRL、RRに与えられて音響化される。一方、受信部16の67kHz周波数検出回路58で検出された制御データを含むFM信号成分は、復調回路63を介してPPM波による前記制御データとして復調されて制御回路19に与えられる。

このようにして制御回路19に、たとえば第8図示のデータ形式で制御データが入力されると、左側音量調整に関する第1ワードデータを2進データとして解読した後に、制御回路19内に設けられる記憶エリアに一時記憶される。次に第2ワードデータを2進データとして解読し、このデータと前記一時記憶された第1ワードデータとを比較して一致していると、このデータが前記音量調

節したようにPPM波による制御データの伝送には、データ内容のエラーの有無をチェックするために同一データを2回送って伝送するようにした。しかしながら、仮に音量調整に関する制御データにエラーが発生しても、音量調整誤差は1ステップ、すなわち2dB以上大くなる可能性は少ない。なぜなら、音量調整回路の低減減衰量は、制御データが伝送されるたび毎に、その制御データに基づいて新たに設定されるからである。

また前記電源スイッチSW4の導通/遮断制御に関する制御データの伝送については、ほとんど問題はない。なぜならば上記制御データの伝送に関するエラーの原因は、外來雑音によるものが全てであり、この伝送装置1はかなり高いS/N比で受信可能な環境で用いられると想定されるからである。また、上記電源スイッチSW4に関する制御データは、その伝送頻度が極めて低いためでもある。なお、このことは発明者の実験によって、ほぼ100%の確率で伝送可能なことが確かめられている。また雑音が多く発生してS/N比が低

い環境で使用される可能性がある場合には、送信機2から伝送される制御データの伝送回数を増加させればよい。これによって伝送エラーによる誤動作の発生を防止することができる。

また本実施例によれば、受信装置3において音量調整部17を受信部16と増幅部18との間に介在させ、この音量調整部17を送信装置2の音量調整部7と連動させて減幅操作するようにしたので、音響信号の音圧レベルを小さくしても、前方音響発生部4と後方音響発生部6とのS/N比が同程度となり、特に後方側の音響発生部6の雑音が大きく聞こえるということとはなくなる。

すなわち従来技術の項で説明した第11図において、定常入力レベルR1で後方ノイズレベルL2を有する後方音響発生部6のノイズレベル特性曲線L15は、音響信号の入力レベルが小さくなると、前方音響発生部4の固有のノイズレベルL1を有するノイズレベル特性曲線L14に徐々に近づいていき、第9図示のノイズレベル特性曲線L13のようにになる。なぜならば、音響信号の入

力レベルが小さくなると、後方音響発生部6のノイズは、この後方音響発生部6のノイズに含まれる受信部16の固有のノイズが低下して、増幅部18で発生されるノイズのみとなり、このことは前方音響発生部4と同じ条件に近づくことになるからである。

また送信装置2からの送信を停止する場合に、受信装置3の電源スイッチSW4を遮断して増幅部18の動作を停止した後に、受信装置3の電源スイッチSW3を遮断するようにしたので、従来、送信を停止した際に発生していた大きな雑音の発生が防止される。

また本実施例においては、周波数変調による信号伝送についてのみ説明したが、これに限る必要はなく、あらゆる無線伝送システムに応用することができる。

効果

以上のように本発明に従う信号伝送装置においては、第2音響発生手段の音圧レベルを、第1音響発生手段の音圧レベルを調整変化させることに

よって減幅操作するようにしたので、音圧レベルが低下しても、第2音響発生手段の信号／雑音比が第1音響発生手段の信号／雑音比に比較して劣化することが防止される。

また、音響信号の受信装置への送信を停止する際には、第2音響発生手段を電力消費した後に音響信号の送信を停止するようにしたので、音響信号の受信装置への送信を停止する際に発生していた瞬間的な大きな雑音の発生を除去することができる。

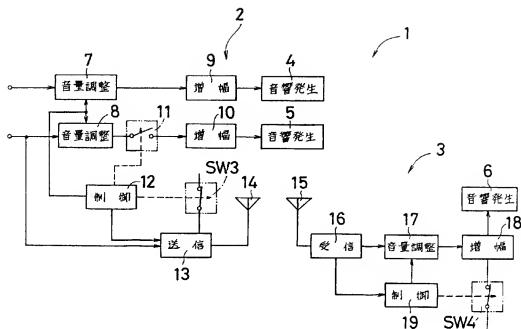
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例である伝送装置1の基本的構成を示すブロック図、第2図は送信装置2の電気的構成を示すブロック図、第3図は受信装置3の電気的構成を示すブロック図、第4図は音量調整回路21の電気的構成を示すブロック図、第5図は音量調整回路21に入力される信号の一例を示すタイミングチャート、第6図は制御回路30から出力されるPPM波の一構成例を示す波形図、第7図は合成回路43からの出力スペクト

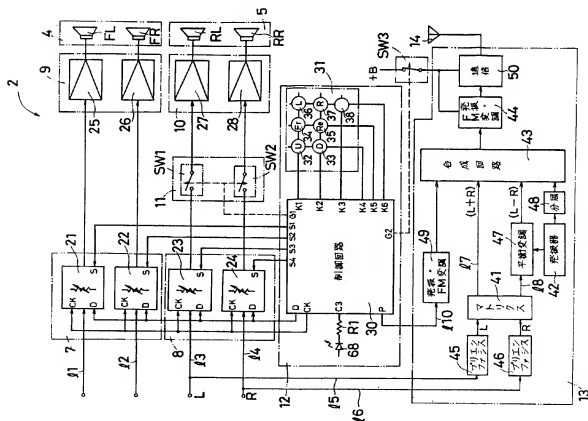
ルを模式的に示す図、第8図は送信装置2から送信される制御データのデータ形式を模式的に示す図、第9図は本実施例の効果説明するための図、第10図は典型的な先行技術であるサラウンドシステム70の電気的構成を示すブロック図、第11図は従来技術を説明するための図である。

1…伝送装置、2…送信装置、3…受信装置、4,5,6…音響発生部、7,8,17…音量調整部、9,10…増幅部、11…切換えスイッチ、12,29…制御部、13…送信部、14,15…アンテナ、16…受信部、21…24,51,52…音量調整回路、25~28,53,54…低周波増幅器、55…FM受信機

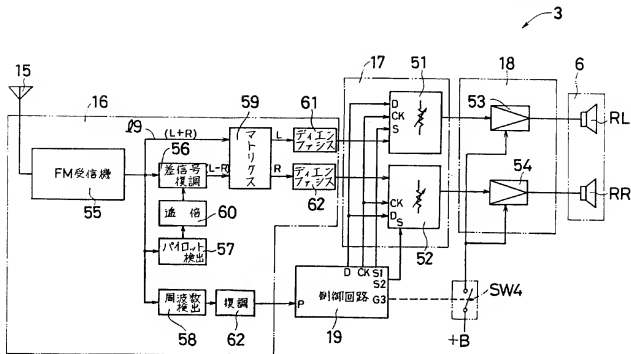
代理人 弁理士 西教 圭一郎



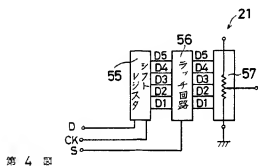
第 1 圖



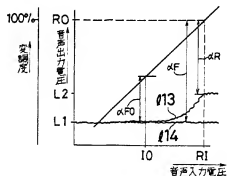
第 2 章



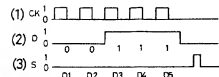
第 3 図



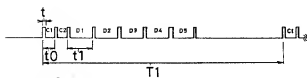
第 4 図



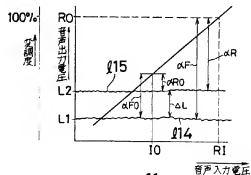
第 9 図



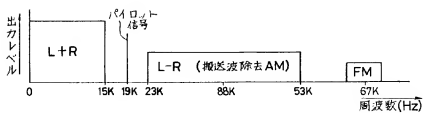
第 5 図



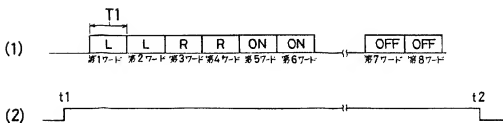
第 6 図



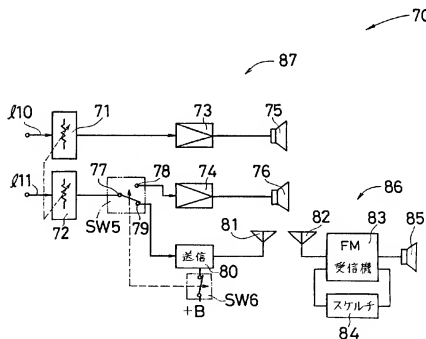
第 11 図



第 7 圖



第 8 圖



第 10 图